

MR HP20

DN 50, 80, 100



Betriebsanleitung Seite 2

Gasdruckregelgerät
mit integriertem Sicherheitsabsperrentil (SAV)

Operating instructions Page 28

Gas pressure regulator
with integrated slam shut valve (SSV)

Edition 08.12



elster
Instromet

Inhalt:

1	Technische Daten	3
2	Einbau des Regelgerätes	8
3	Inbetriebnahme	10
4	Wartung und Instandhaltung	14
5	Ersatzteillisten und Schraubenanzugsmomente	19

Die Gasdruckregelgeräte der Baureihe MR HP20 zeichnen sich sowohl durch ihre hohe Leistung wie auch ihre Wartungsfreundlichkeit aus.

Der Einsatzbereich erstreckt sich von der kommunalen Gasverteilung bis hin zur industriellen Gasverwendung bis zu einem Druckbereich von 20 bar.

Lesen und aufbewahren

Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Diese Anleitung finden Sie auch unter **www.docuthek.com**.

Zeichenerklärung

- = Arbeitsschritt
- = Hinweis

Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.



WARNUNG

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.



ACHTUNG

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Unsachgemäße Handhabung bei Einbau, Einstellung, Umbau, Funktionsprüfung oder Wartung kann Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Einbauen, Einstellen und Warten nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal!

Dieses Gerät muss nach den jeweils geltenden Vorschriften installiert und überwacht werden. Zum Beispiel die DVGW-Arbeitsblätter G 491 und G 495.

Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

- Geräte im nichteingebauten Zustand mit Messwerk horizontal lagern, da es sonst zu Verformungen der Membranen kommen kann.
- Das Gerät trocken lagern. Umgebungstemperatur: siehe Typenschild.

1 Technische Daten

Der Anwendungsbereich gilt für folgende Gase:

- Stadt- bzw. Erdgas nach DVWG G 260 II
- Braunkohlegas, Gichtgas
- Erdgas
- Propan, Butan
- Druckluft, Stickstoff
- Wasserstoff

! ACHTUNG

Das Gas muss sich innerhalb des Druck- und Temperaturbereiches des Reglers in rein gasförmiger Phase befinden (keine dampfförmigen oder flüssigen Bestandteile).

Das Gas darf keine Verunreinigungen und Fremdkörper mit sich führen, ebenso keine Bestandteile, die sich im Regler ablagern können.

Wir empfehlen vor jedem Gerät einen Filter zu installieren.

Nennweite	DN	50, 80, 100			
Festigkeitsklasse		IS (einheitlicher Festigkeitsbereich)			
Funktionsklasse Regler		Fail open			
Funktionsklasse SAV		A (SAV nur oberer Schaltpunkt: B)			
Ventilsitzdurchmesser		50 mm (DN50), 90 mm (DN80, 100)			
Druckstufe		MOP 20, integrale Festigkeit			
Anschlüsse		Flansch DIN PN16, PN20, ANSI150			
Eingangsdruckbereich	b_{pu}	$p_{ds} + 100 \text{ mbar}$ bis 20 bar			
Ausgangsdruckbereich	W_d	20 – 2000 mbar			
Regelgruppe	AC	2,5 - 10			
Schließdruckgruppe	SG	5 - 20			
SAV Einstelldrücke	W_{do} W_{du}	50 – 3000 mbar 5 – 2500 mbar			
Betriebstemperatur		-20°C bis 60°C (Klasse 2)			
Normen		DIN EN 334, DIN EN 14382			
Leistung		DN50	DN80	DN100	
[m³/h (Erdgas)]	K_G	1400	3600	4500	
[gal(US)/min]	C_V	48,2	124	155	

1.1 Benennung des Gerätes

Beispiel:

MR HP20-50 PN16-400-L100

Typbezeichnung

MR HP

Nenndruckstufe

20 bar

Nennweite

DN 50 50

DN 80 80

DN 100 100

Druckstufe der Flansche

ANSI 150 A150

PN 16 PN16

PN 20 PN20

Nenndurchmesser des Messwerks

300 mm 300

400 mm 400

500 mm 500

SAV Typ

L50 L50

L100 L100

H50 H50

1.2 Werkstoffe

Gehäuse

Sphäroguss: EN-GJS-400-15

Membrangehäuse

Stahlblech

Ventilsitz

Messing

Ventilteller, O-Ringe und Dichtungen

NBR

Spindel

Edelstahl

Membranen

gewebeverstärkter NBR

Kunststoffteile

POM

Federn

Stahl, verzinkt

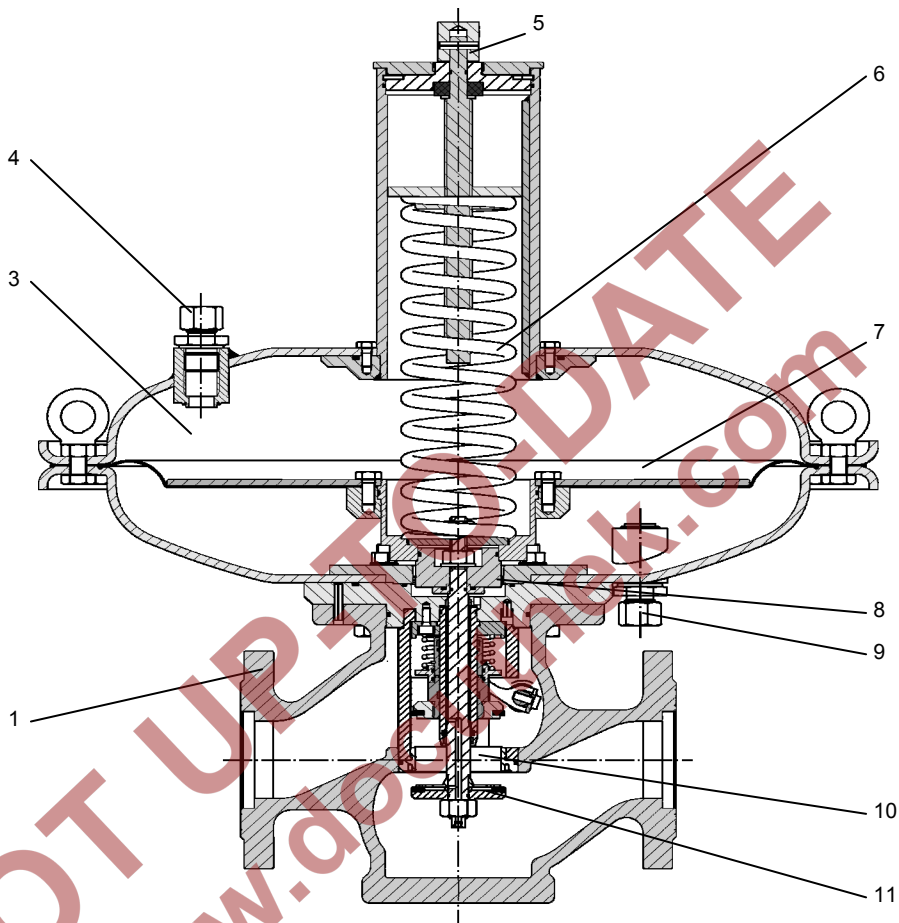


Bild 1 Regler MR HP20

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Stellgliedgehäuse | 7 | Arbeitsmembrane |
| 3 | Messwerk | 8 | Ausgleichsmembrane |
| 4 | Atmungsanschluss (Rohr 12 x 1) | 9 | Impulsanschluss (Rohr 12 x 1) |
| 5 | Einstellschraube Ausgangsdruck | 10 | Ventilsitz |
| 6 | Solldruckfeder | 11 | Ventilteller |

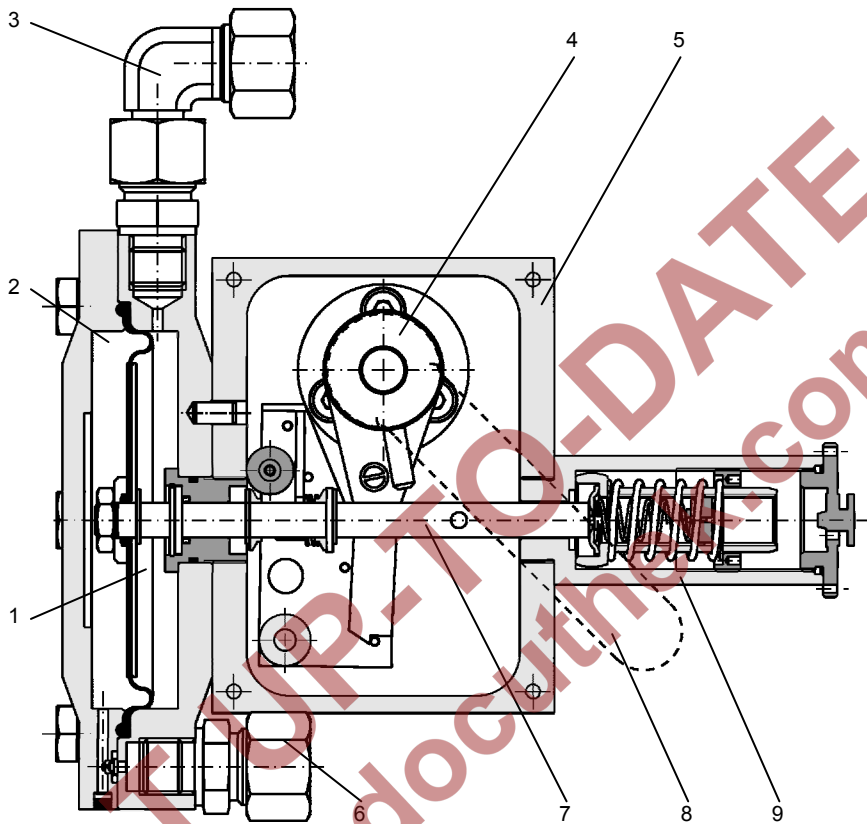


Bild 2 SAV Schaltmechanismus SCU

- | | | | |
|---|---|---|--------------------|
| 1 | SCU Membrane | 7 | Schaltspindel |
| 2 | Messwerk | 8 | Entriegelungshebel |
| 3 | Anschluss Atmungsleitung
(Rohr 12 x 1) | 9 | Federturm |
| 4 | Entriegelungsmechanismus | | |
| 5 | Gehäuse | | |
| 6 | Anschluss Impulsleitung (Rohr 12 x 1) | | |

1.3 Federbereiche

Regler

Feder Nummer	MW 300		MW 400		MW 500		Farbe
	von	bis	von	bis	von	bis	
73019471			20	30	20	25	weiß
73019472	20	100	25	50	22	45	gelb
73019473	50	200	45	100	40	80	grün
73019474	100	400	90	200	70	150	blau
73019475	300	600	150	300	60	200	rot
73019476	500	800	250	400	150	300	braun
73019477	700	1000	350	500	250	400	schwarz
73019478	900	1400	450	600			weiß
73019479	1000	2000	550	700			gelb

SAV

Feder Nummer	L100		L50		H50		Farbe
	von	bis	von	bis	von	bis	
Oberer Schaltpunkt							
73008955	50	110	200	400			weiß
73008956	90	220	350	800			lichtblau
73008957	200	400	700	1300			gelb
73018496	250	700	1000	1800			schwarz
73008994					400	800	silbergrau
73008991					700	1200	gelb
73011389					1100	2300	gelb chrom
73009287					2000	3000	blaugrau

Unterer Schalterpunkt

73008959	5	49	80	160			weiß
73008960	47	146	150	400			lichtblau
73020783	100	200	350	800			gelb chrom
73008956					300	700	lichtblau
73008957					600	1700	gelb
73018496					1500	2500	schwarz

Alle Angaben in mbar

2 Einbau des Regelgerätes

Zum Einbau und Inbetriebnahme sind die jeweils geltenden Vorschriften zu beachten. Sämtliche Arbeiten an Gasdruckregelanlagen sind ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen. Insbesondere sind die DVGW-Arbeitsblätter G 491 und G 495 zu beachten.

2.1 Einbau

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

- Durchfluss nur in waagerechter Richtung vorsehen (Membrangehäuse oben).
- Verschlusskappen bzw. Folien entfernen.
- Durchflussrichtung (Pfeil auf Typenschild) beachten.
- Das Gerät muss spannungsfrei in die Rohrleitung eingebaut werden. Die Flansche müssen parallel laufen.
- Die Rohrleitungen müssen innen sauber und frei von Rückständen sein.
- Wir empfehlen vor dem Gerät einen Gasfilter zu installieren.
- Vor und nach dem Regelgerät ist jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen.
- Druckmanometer oder Mess-Stutzen im Eingangs- und Ausgangsbereich nach G495 einbauen. Ggf. Sicherheitsabblaseventil vorsehen.
- Am Impulsabgriff darf die maximale Strömungsgeschwindigkeit von 20 m/s nicht überschritten werden. Die ausgangssseitige Rohrleitung ist ggf. entsprechend aufzuweiten.

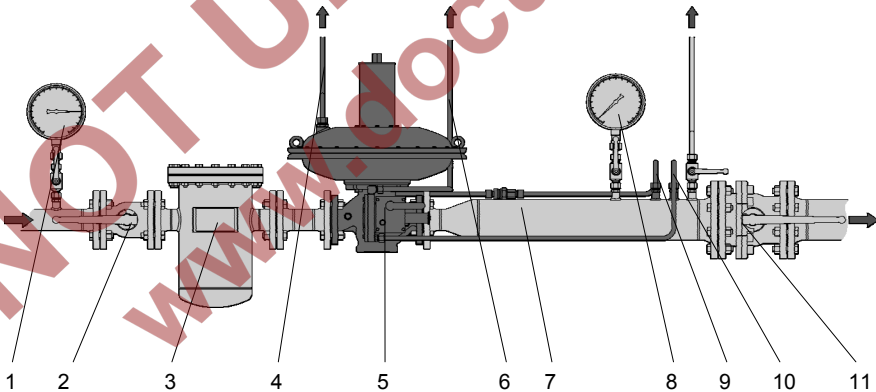


Bild 3 Einbauschema

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 Eingangsdrukmanometer | 7 Auslaufstrecke |
| 2 Eingangs-Absperrarmatur | 8 Ausgangsdrukmanometer |
| 3 Filter | 9 Impulsabgriff Regelgerät |
| 4 Atmungsleitung Regelgerät (ins Freie) | 10 Impulsabgriff SAV |
| 5 Regelgerät mit SAV | 11 Ausgangs-Absperrarmatur |
| 6 Atmungsleitung SAV (ins Freie) | |

2.2 Ausgangsdruckleitung

Infolge von schnellen AUF-ZU Schaltungen bzw. schnellen Durchflussänderungen (z.B. Brenner oder Magnetventile) der angeschlossenen Verbraucher kann es zu Problemen mit der Dynamik des Reglers kommen. Wir empfehlen daher ein ausreichendes Rohrvolumen in der Ausgangsleitung vorzusehen.

Das Volumen der nachgeschalteten Ausgangsdruckleitung sollte daher min. 1/1000 der maximalen Durchflussmenge in Nm³/h betragen.

2.3 Anschluss Funktionsleitungen

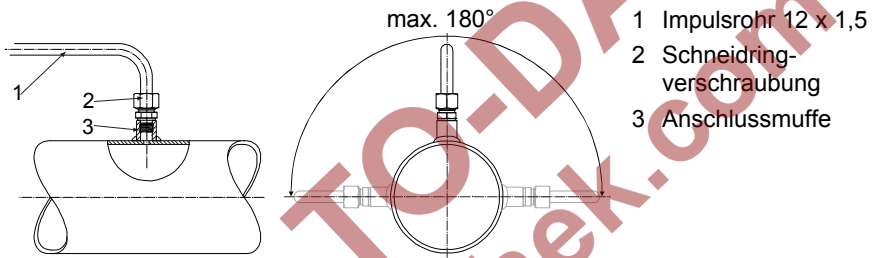


Bild 4 Anschluss Impulsleitung

Um eine einwandfreie Funktion des Regelgerätes zu gewährleisten, muss der Impulsanschluss vom Regler zur Ausgangsdruck-Rohrleitung mit Sorgfalt verlegt und die Anschlussmuffe mit einer gratfreien Bohrung an die Ausgangsdruck-Rohrleitung angeschweißt werden. Die Anschlussstelle soll an einer geraden Rohrleitung in einem Abstand von 5 x DN (jedoch höchstens 12 x DN) hinter dem Regler bzw. einer Querschnittsänderung und 2 x DN vor der nachfolgenden Absperrarmatur installiert werden (siehe Bild 3).

Kürzere Anschlusslängen sind in Abhängigkeit von der Anlagenkonfiguration möglich.

Die mittlere Gasgeschwindigkeit darf am Impulsrohr 20 m/s nicht überschreiten.

2.4 Anschluss Atmungsleitungen

- Ist das Regelgerät in geschlossenen Räumen installiert sind die Atmungsleitungen des Regelgerätes sowie des SAV ins Freie zu führen.
- Die Anschlüsse am Gerät sind mit Schneidringverschraubungen für Rohre mit einem Durchmesser von 12 mm ausgestattet.
- Leitungen mit zugelassenem Dichtmaterial oder Verschraubungen an Gewindestutzen anschließen und ins Freie führen.

Vor der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass alle Absperrarmaturen vor, hinter und im eventuellen Umgang des Reglers geschlossen sind und Gas mit ausreichender Temperatur zur Verfügung steht.

Vorgehensweise:

MR HP20 ohne SAV

- Sehr langsames und geringfügiges Öffnen der Eingangs-Absperrarmatur unter ständiger Beobachtung des Ausgangsdruckmanometers und bei geringem Gasdurchfluss abwarten bis der Ausgangsdruck erreicht ist.
- Nach Stabilisierung des Ausgangsdruckes auf ca. $1,2 \times$ Ausgangssolldruck und Schließen des Stellgliedes, vollständiges Öffnen der Eingangs-Absperrarmatur.
- Sehr langsames und geringfügiges Öffnen der Ausgangs-Absperrarmatur und die nachfolgende Rohrleitung langsam mit Gas füllen, um ein Überlasten nachgeschalteter Gaszähler zu vermeiden.

MR HP20 mit SAV

- Ist das Regelgerät mit einem Sicherheitsabsperrventil ausgerüstet so muss nach geringem Öffnen der Eingangs-Absperrarmatur das Sicherheitsventil mittels Entriegelungshebel durch Drehen im Uhrzeigersinn geöffnet werden (Siehe 3.1).
- Sehr langsames und geringfügiges Öffnen der Ausgangs-Absperrarmatur und die nachfolgende Rohrleitung langsam mit Gas füllen, um ein Auslösen des Sicherheitsabsperrventils infolge Druckschwankungen oder ein Überlasten nachgeschalteter Gaszähler zu vermeiden.

Nach Ablauf vorstehender Punkte ist das Regelgerät einsatzbereit.

3.1 Entriegeln des SAVs

- Der Druck in der Ausgangsleitung muss zum Entriegeln des SAVs mindestens 10% über dem unteren Abschaltpunkt und mindestens 10% unter dem oberen Abschaltpunkt liegen.
- Entriegelungshebel drücken und im Uhrzeigersinn drehen bis ein leichter Widerstand zu spüren ist.
- Den Hebel vorsichtig ein Stück weiter im Uhrzeigersinn drehen. Die Ausgangsseite wird belüftet. Druck auf der Ausgangsseite beobachten.
- Wenn der Druck ausgeglichen ist und sich der Schließdruck auf der Ausgangsseite stabilisiert hat, den Hebel weiter im Uhrzeigersinn drehen (ca. 90°) bis das Kontrollgerät einrastet.

3.2 Einstellung

Das Regelgerät wird bereits im Werk entsprechend den Bestellangaben eingestellt. Ist eine Veränderung der werkseitigen Einstellung vor Ort notwendig, kann dies innerhalb des Federführungsbereiches oder durch Auswechseln der Ausgangsdruckfeder und SAV-Federn erreicht werden.

Achtung, dabei muss das Gerät entsprechend gekennzeichnet werden. (evtl. neues Typenschild erforderlich). Alle Änderungen sind zu dokumentieren.

3.2.1 Umstellen des Ausgangsdrucks

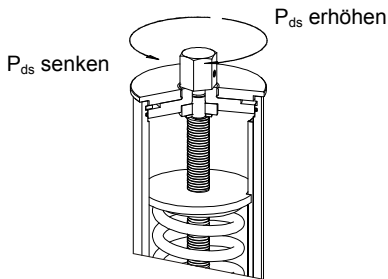


Bild 5 Umstellen des Ausgangsdruckes

Auswechseln der Ausgangssolldruckfeder:

- Ausgangssolldruckfeder durch Drehung der Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag entlasten.
- Aluminiumdeckel abschrauben
- Messing-Verschlussdeckel ca. 3 mm nach unten drücken, Sprengring mit passender Zange entfernen.
 - Der Messing-Verschlussdeckel kann jetzt abgenommen und die Feder getauscht werden.

! ACHTUNG

Nach Umstellen des Ausgangssolldrucks ist eine Prüfung nach 3.3 durchzuführen.

3.2.2 Umstellen der SAV-Schaltpunkte

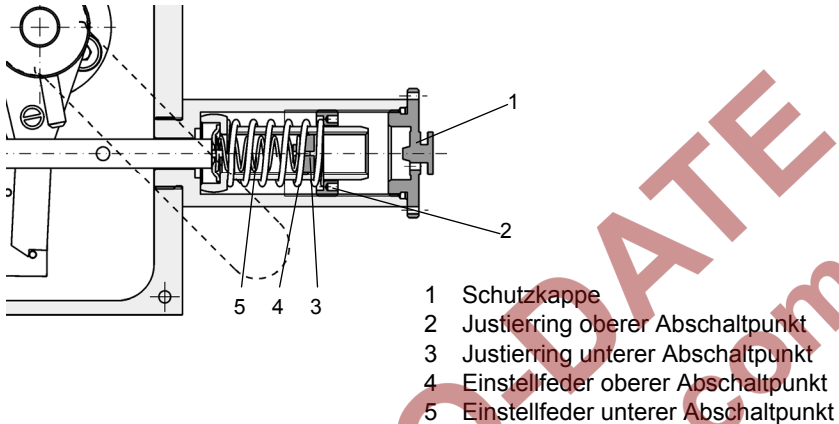


Bild 6 SAV Schaltgerät SCU

Oberer Abschaltpunkt:

Schutzkappe 1 abschrauben. Feder 5 für den oberen Abschaltpunkt mittels herausdrehen des Justierrings 2 austauschen. Justierring eindrehen bis gewünschter oberer Abschaltpunkt erreicht ist. Zur Absenkung des oberen Abschaltpunktes Feder entlasten (Justierring herausdrehen)

Unterer Abschaltpunkt

Feder 4 für unteren Abschaltpunkt herausdrehen. Feder kann getauscht werden. Das Einstellen des Abschaltpunktes erfolgt wie beim Oberen Abschaltpunkt.

Nach Umstellen der Abschaltpunkte ist eine Funktionsprüfung nach 3.3 durchzuführen.

3.3 Funktionsprüfung

- Wenn nötig, Manometer zur Messung des Ausgangsdruckes anschließen.
- Absperrorgane vor dem Gerät öffnen.
- SAV-Nullabschluss prüfen: Druckanzeige beobachten, es darf sich kein Druck hinter dem Gerät aufbauen.
- SAV entriegeln (Siehe 3.1)
- Nullabschluss des Regelgerätes prüfen: Druckanzeige beobachten, der Ausgangsdruck darf nicht ansteigen.
- Kurzzeitig Verbrauch erzeugen, z.B. über Entspannungsleitung.
- Schließdruck feststellen, bei SG 30 maximal $P_{ds} \times 1,3$;
bei SG 20 maximal $P_{ds} \times 1,2$ usw.
- Oberer Ansprechdruck des SAVs prüfen: Ausgangsdruck über Einspeisung anheben (ca. 1 mbar/s) bis SAV auslöst. Druckanzeige beobachten. SAV muss in den angegebenen Grenzen schalten.
- Ausgangsdruck absenken und SAV entriegeln (Siehe 3.1).
- Absperrorgan vor dem Gerät schließen

- Unterer Ansprechdruck des SAVs prüfen: Ausgangsdruck absenken (ca. 1 mbar/s) bis SAV auslöst. Druckanzeige beobachten. SAV muss in den angegebenen Grenzen schalten.
- Absperrorgan vor dem Regelgerät öffnen, SAV entriegeln (Siehe 3.1).

3.4 Dichtheitsprüfung

- Druckregler unter Druck setzten.
 Eingang: $1,1 \times p_{u \max}$
 Ausgang: $1,1 \times p_{d \max}$
- Dichtheit der Rohrleitungsverbindungen (Eingangsrohrleitungen, Ausgangsrohrleitungen und Funktionsleitungen) durch Abseifen prüfen.

Bei Wartungsarbeiten am Regelgerät sind alle Bauteile zu reinigen und einer Sichtprüfung zu unterziehen, defekte Teile sind auszutauschen. Dabei ist besonders auf Gummiteile wie O-Ringe und Membranen zu achten. Bei beweglichen Teilen ist auf Leichtgängigkeit zu achten. Bewegliche Teile sind mit Silikonfett leicht einzufetten.

! ACHTUNG

Nach Wartung: Dichtheit aller geöffneten Gehäuseteile und Rohrleitungsverbindungen prüfen.

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Benötigte Werkzeuge:

- Satz 6-kant Schlüssel bis SW 24
- Satz Innensechskant-Schlüssel
- Drehmomentschlüssel mit Innen- sowie Außensechskant-Aufsätzen und Verlängerung
- Satz Schraubendreher (Kreuzschlitz und Schlitz)
- Montagezange für Sicherungsringe DIN 471 Größen 19 (DN50), 40 (DN80/100)
- Montagezange für Sicherungsringe DIN 472 Größe 8 (SCU), 85 (Regelfeder)
- O-Ring Montagewerkzeug
- Montagehilfe für Ventilsitz (Elster Nr. 73021622)

4.1 Demontage des Regelkopfes

Sicherstellen, dass die gesamte Anlage drucklos ist.

- Entfernen der Impulsleitung und der Atmungsleitung für das Regelgerät.
- SAV auslösen, dann den SAV Entriegelungshebel durch drücken einrasten und bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Vier Schrauben (1) M12 (SW19) lösen, die den Regelkopf mit dem Stellgliedgehäuse verbinden.
- den Regelkopf vorsichtig nach oben herausnehmen (Bild 7). Den Regelkopf mit den beiden Gewindelöcher im Flansch (2) und zwei Schrauben M12 ausdrücken.

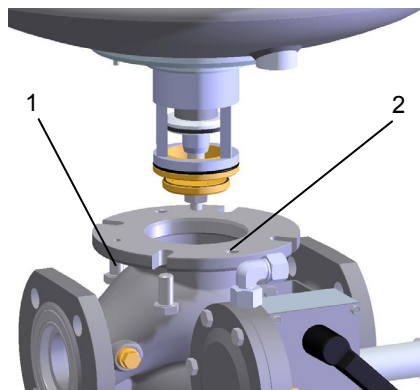


Bild 7

4.1.1 Reinigung des Ventilsitzes

- Schritt 4.1. durchführen.
- Mutter (1) am Ventilteller lösen. Mit Schlüssel an der Spindel gegenhalten!
- Ventilteller mit Ventilgummi und Ventilscheibe (2) demontieren.
- Ventilsitz (3) herausdrehen, O-Ring am Ventilsitz entnehmen. Achtung: SAV-Schließfeder drückt gegen den Ventilsitz.
- SAV-Hülse (4) u. SAV-Feder entnehmen.
- Ventilsitz und Ventilgummi des Reglers (unten) und des SAVs (oben) reinigen.

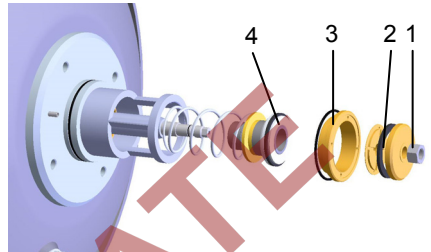


Bild 8

4.2 Reinigen der Spindelführung

- Schritt 4.1.1 durchführen.
- Drei bzw. vier Innensechskantschrauben (1) am Messing Haltering lösen.
- Den Haltering (2) entnehmen und die Edelstahl Führungshülse (3) aus der Führungsplatte ziehen.
- Spindelführungen und O-Ringe reinigen bzw. austauschen.

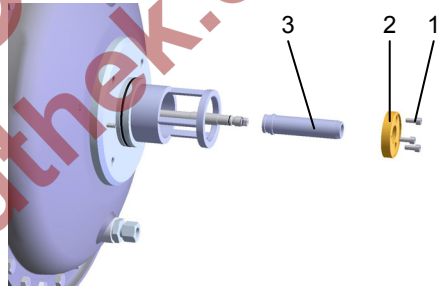


Bild 9

4.2.1 Wechseln der Arbeitsmembrane

- Feder durch linksdrehung der Justierspindel bis zum Anschlag (SW24) entspannen. Deckel (1) abschrauben.
- Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange entnehmen, dabei die Einstellspindel (2) in den Federturm drücken. Justierspindel und Feder entnehmen.
- Muttern (3) am Messwerk lösen, Messwerk abheben.
- Mutter (4) an der Ventilspindel lösen.
- 6 Innensechskantschrauben (5) auf der Membranplatte lösen.
- Membranplatte (6) abheben.

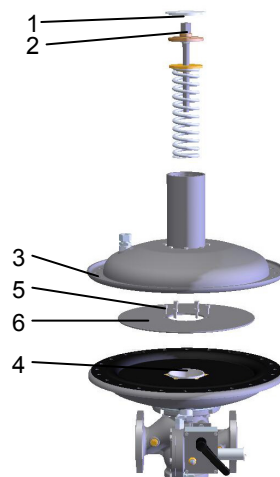


Bild 10

- Arbeitsmembrane tauschen.

4.2.2 Wechseln der Ausgleichsmembrane

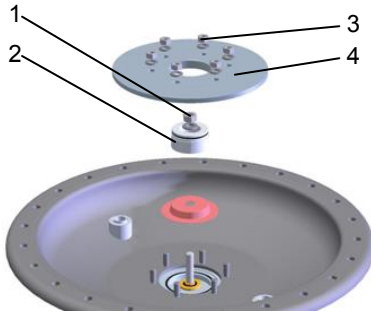


Bild 11

- Schritt 4.2.1. durchführen.
- Membranhalter mit Scheibe abheben.
- Mutter (1) am Kolben der Ausgleichsmembrane lösen. Achtung: An der Spindel gegenhalten.
- Kolben (2) der Ausgleichsmembrane entfernen.
- Muttern (3) am Pressring (4) lösen. Danach Pressring entfernen.
- Ausgleichsmembrane wechseln.

4.3 Montage des Regelkopfes

Die Montage des Regelgerätes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

4.3.1 Montage der Ausgleichsmembrane

- Ausgleichsmembrane zentriert auf die Führungsplatte legen. Die Membrane sitzt genau im eingedrehten Absatz.
- Pressring aufsetzen und mit den Muttern (M8) befestigen.
- Ausgleichsmembrankolben aufsetzen und damit die Membrane in die vorgesehene Form drücken. Achtung: Die Membrane muss eine gleichmäßige Rollfalte ausbilden und in der Mitte zentriert sein.
- Membrankolben mit Mutter an Spindel befestigen.
 - Spindel muss leichtgängig sein.

4.3.2 Montage der Arbeitsmembrane

- Evtl. Schritt 4.3.1. durchführen.
- Membranhülse auf Membrankolben stecken, Scheibe auflegen und festschrauben.
- Arbeitsmembrane auf Membranhülse und Messwerk-Unterteil legen. Auf zentrische Lage achten.
- Membranplatte auf Arbeitsmembrane legen, ausrichten und mit sechs Innensechskantschrauben befestigen.
- Messwerk-Oberteil zentrisch auflegen. Schrauben und Muttern festziehen.

- Feder einsetzen, danach Justierspindel in den Federturm einsetzen. Mit Sicherungsring sichern.
- Ausgangsdruck am Regler einstellen. Deckel aufschrauben.

4.3.3 Montage der Spindelführung

- Evtl. Schritt 4.3.2 durchführen.
- Einsetzen der Spindelführung in die Führungsplatte.
- Den Haltering über die Spindelführung stecken und mit drei Innensechskantschrauben sichern.

4.3.4 Montage des Ventilsitzes

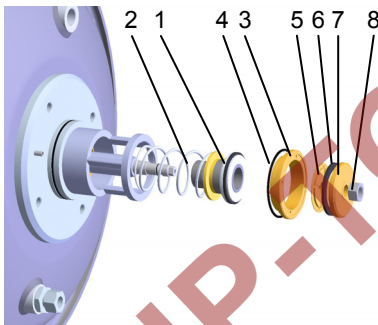


Bild 12

- Evtl. Schritt 4.3.3 durchführen.
- SAV-Hülse (1) mit SAV-Sperrfeder (2) auf Führungshülse schieben.
- Ventilsitz (3) in das Gewinde einschrauben, anschließend O-Ring (4) einsetzen.
- Ventilscheibe (5), Ventilgummi (6) und Ventilteller (7) auf Spindel stecken.
- Ventilsitz mit Mutter (8) sichern.
 - Auf Leichtgängigkeit der SAV Hülse und der Ventilspindel achten.

4.4 Demontage des Kontrollgerätes SCU

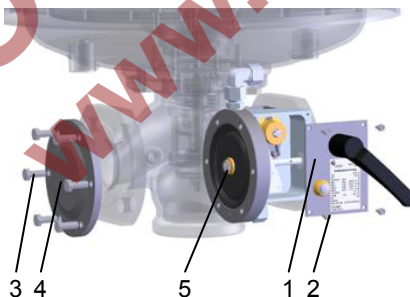


Bild 13

- Deckel (1) des Kontrollgerätes nach lösen der vier Schrauben (2) M4 abnehmen.
- Die sechs Schrauben (3) M8 des Messwerk-Deckels (4) entfernen, Messwerk-Deckel abnehmen. Den O-Ring an der Impulsbohrung des Kontrollgerätes wechseln (im Deckel)
- Zentrale Mutter (5) M8 an der Arbeitsmembrane des Kontrollgerätes lösen. Durch eine Bohrung in der Spindel kann diese

gegen verdrehen gesichert werden. Membrane zusammen mit dem Messing-Membranteller ausbauen.

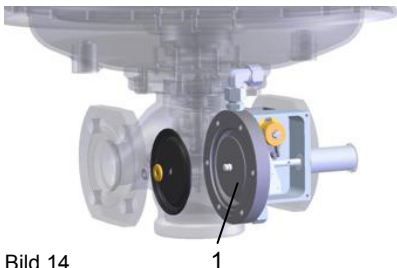


Bild 14

- Membrane tauschen.
- Anschließend Membranplatte (1) und Wellensicherungsring entfernen.
- Sicherungsring (16mm) mittels einer Sprengringzange entfernen. Danach die Deckscheibe entnehmen und den Dichtring wechseln. (Bild 15)

4.5 Montage des Kontrollgerätes SCU

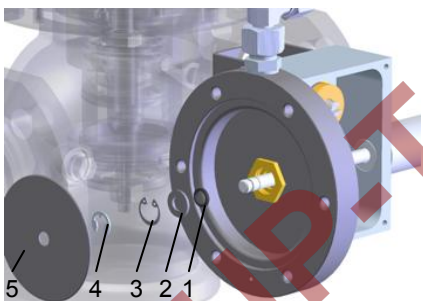


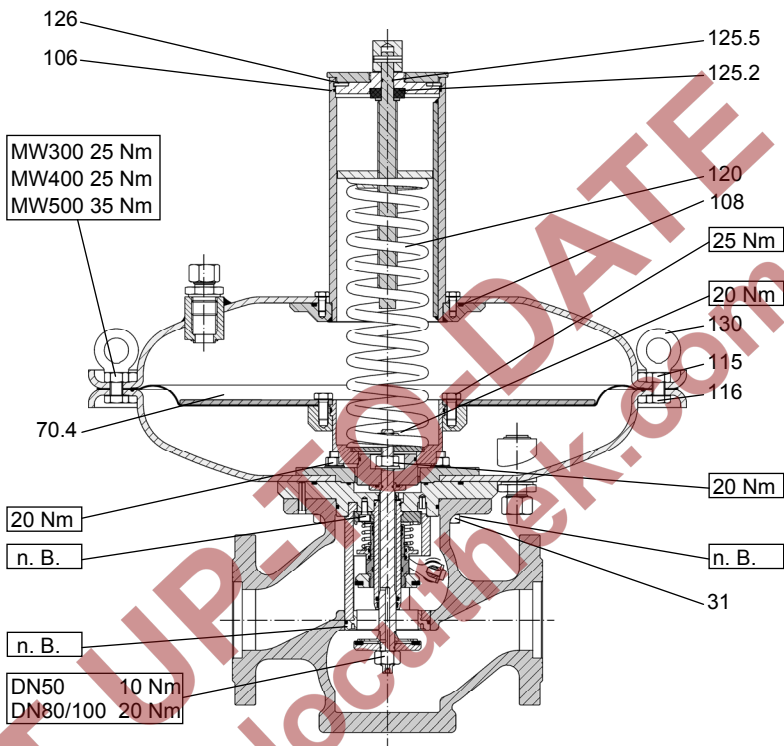
Bild 15

- Dichtring (1) in die Nut einsetzen und mit Deckscheibe (2) und Sicherungsring (3) sichern.
- Wellensicherungsscheibe (4) in die Nut auf der Spindel drücken. Membranplatte (5) aufsetzen.
- Membranteller (Messing) und Mutter M8 befestigen. (Bild 14)
- Messwerk-Deckel mit sechs Schrauben M8 befestigen. ACHTUNG! Auf richtige Ausrichtung Impulsbohrungen müssen

übereinander liegen.

4.6 Funktionsprüfung

Nach jeder Wartung oder Veränderung am Regelgerät bzw. SAV muss eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 3.3 durchgeführt werden.



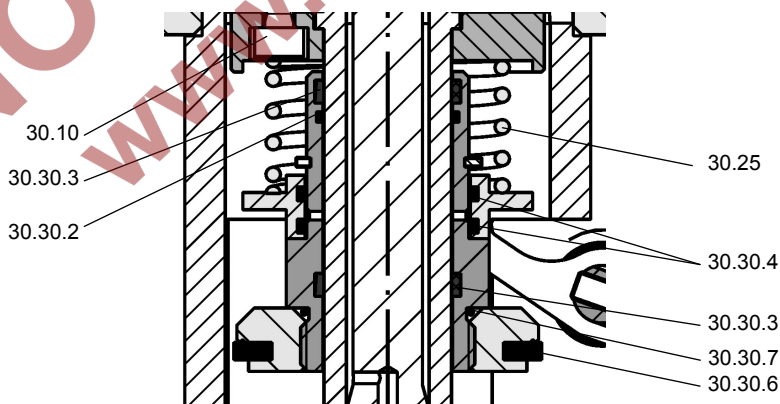
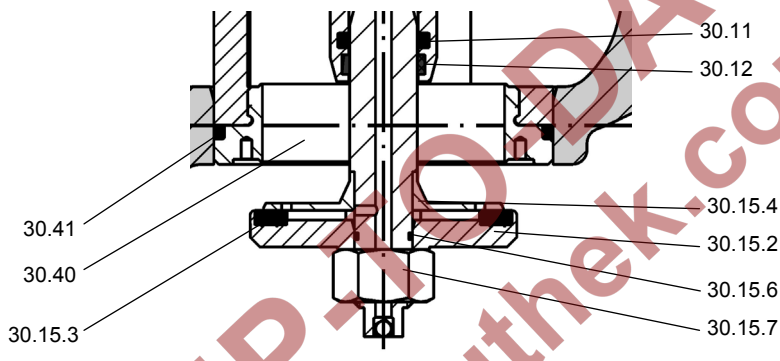
Pos.	Benennung	Best. Nr.	Anzahl
31	Sechskantschraube ISO 4017 - M12 x 25	03514033	DN50 4x
31	Sechskantschraube ISO 4017 - M12 x 30	03512252	DN80/100 4x
70.4	Arbeitsmembrane MR HP20, 300 ³⁰⁰	73020960	MW300 1x
70.4	Arbeitsmembrane MR HP20, 400 ⁴⁰⁰	73019142	MW400 1x
70.4	Arbeitsmembrane MR HP20, 500 ⁵⁰⁰	73020957	MW500 1x
106	O-Ring 85x2 NBR 70 Shore ^{300, 400, 500}	03110123	1x
108	O-Ring 118x3 NBR 70 Shore ^{300, 400, 500}	03109089	1x
115	Sechskantschraube ISO 4017 - M10 x 25	03512242	MW300 20x
115	Sechskantschraube ISO 4017 - M10 x 25	03512242	MW400 24x
115	Sechskantschraube ISO 4017 - M12 x 30	03512252	MW500 24x
116	Sechskantmutter ISO 4032 - M10	03580038	MW300 20x
116	Sechskantmutter ISO 4032 - M10	03580038	MW400 24x
116	Sechskantmutter ISO 4032 - M12	03580168	MW500 24x
120	Druckfeder (siehe 2.1)		1x

125.2	Gleitring MR HP20	73019150	1x
125.5	O-Ring 7x1,5 NBR 70 Shore ^{300, 400, 500}	03109179	1x
126	Sicherungsring DIN 984 Seeger JK85	03024180	1x

³⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021572 MR HP20 Messwerk 300 enthalten.

⁴⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73020791 MR HP20 Messwerk 400 enthalten.

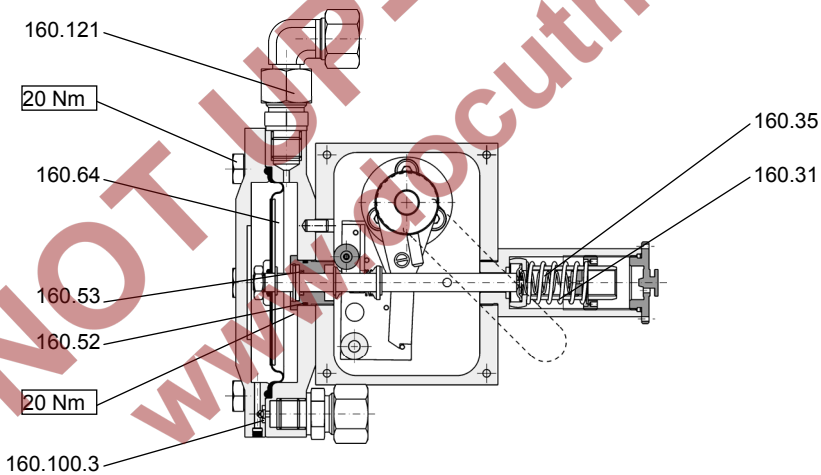
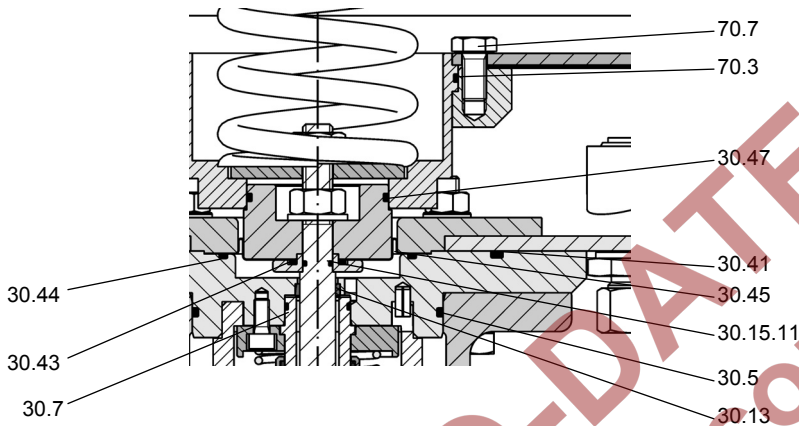
⁵⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021573 MR HP20 Messwerk 500 enthalten.



Pos.	Benennung	Best. Nr.	Anzahl
30.10	Zylinderschraube M 5 x 12 DIN 912	03514155	DN50 3x
30.10	Zylinderschraube M 6 x 12 DIN 912	03514169	DN80/100 4x
30.11	Quadring QRAR04113 ⁵⁰	03112502	DN50 1x
30.11	Quadring QRAR04120 ⁹⁰	03112513	DN80/100 1x
30.12	Slydring GR4300140 ⁵⁰	03102110	DN50 1x
30.12	Slydring GR4300250 ⁹⁰	03102113	DN80/100 1x
30.15.2	Ventilteller MR HP20, DN50	73019122	DN50 1x
30.15.2	Ventilteller MR HP20, DN80/100	73020931	DN80/100 1x
30.15.3	Ventilgummi MR HP20, DN50 ⁵⁰	73019123	DN50 1x
30.15.3	Ventilgummi MR HP20, DN80/100 ⁹⁰	73020932	DN80/100 1x
30.15.4	Ventilscheibe MR HP20, DN50	73019124	DN50 1x
30.15.4	Ventilscheibe MR HP20, DN80/100	73020933	DN80/100 1x
30.15.6	O-Ring 10x1 NBR 70 Shore ⁵⁰	03110122	DN50 1x
30.15.6	O-Ring 14x2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109398	DN80/100 1x
30.15.7	Sechskantmutter ISO 4032 - M12	03580168	DN50 1x
30.15.7	Sechskantmutter ISO 4032 - M16	03580112	DN80/100 1x
30.25	SAV Sperrfeder DN50	73019723	DN50 1x
30.25	SAV Sperrfeder DN80/100	73019724	DN80/100 1x
30.30.2	O-Ring 22x1,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109178	DN50 1x
30.30.2	O-Ring 36x2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109210	DN80/100 1x
30.30.3	Slydring-GR4300220 ⁵⁰	03102112	DN50 2x
30.30.3	Slydring-GR6500360 ⁹⁰	03102114	DN80/100 2x
30.30.4	O-Ring 27 x 2 NBR 70 Shore ⁵⁰	03110001	DN50 2x
30.30.4	O-Ring 47 x 2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109446	DN80/100 2x
30.30.6	Ventilgummi MR HP20, DN50 ⁵⁰	73019123	DN50 1x
30.30.6	Ventilgummi MR HP20, DN80/100 ⁹⁰	73020932	DN80/100 1x
30.30.7	O-Ring 28,3x1,78 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109091	DN50 1x
30.30.7	O-Ring 47 x 2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109446	DN80/100 1x
30.40	Ventilsitz MR HP20, DN50	73019129	DN50 1x
30.40	Ventilsitz MR HP20, DN80/100	73020939	DN80/100 1x
30.41	O-Ring 65x2,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109609	DN50 1x
30.41	O-Ring 105x2,5 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x

⁵⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73020790 MR HP20 Ventil DN50 enthalten.

⁹⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021574 MR HP20 Ventil DN80/100 enthalten.



Pos.	Benennung	Best. Nr.	Anzahl
30.5	O-Ring 80x2,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03110124	DN50 1x
30.5	O-Ring 135x2,5 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109167	DN80/100 1x
30.7	O-Ring 19x1,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109312	DN50 1x
30.7	O-Ring 36x2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109210	DN80/100 1x
30.13	Slydring GR4300120 ⁵⁰	03102111	DN50 1x
30.13	Slydring GR4300220 ⁹⁰	03102112	DN80/100 1x
30.15.11	O-Ring 7x1,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109398	DN50 1x
30.15.11	O-Ring 14x2 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109179	DN80/100 1x
30.41	O-Ring 65x2,5 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109609	DN50 1x
30.41	O-Ring 105x2,5 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x
30.43	O-Ring 14x2 NBR 70 Shore ⁵⁰	03109398	DN50 1x
30.43	O-Ring 25,07x2,62 NBR 70 Shore ⁹⁰	JOBS120	DN80/100 1x
30.44	O-Ring 62x2 NBR 70 Shore ⁵⁰	03110378	DN50 1x
30.44	O-Ring 105x2,5 NBR 70 Shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x
30.45	Ausgleichsmembrane DN50 ⁵⁰	73019131	DN50 1x
30.45	Ausgleichsmembrane DN80/100 ⁹⁰	73020941	DN80/100 1x
30.47	O-Ring 42x2 NBR 70 Shore ^{50, 90}	03109380	1x
70.3	O-Ring 90x2 NBR 70 Shore ^{300, 400, 500}	03109289	1x
70.7	Sechskantschraube DIN 933 - M 8x16	03512114	6x
160.31	Druckfeder (siehe 2.1)		1x
160.35	Druckfeder (siehe 2.1)		1x
160.52	O-Ring 17x1,5 NBR 70 Shore ^S	03109100	1x
160.53	Quadring QRAR04011 ^S	03112511	1x
160.64	Membrane SCU Typ 100 ^S	73015953	Typ 100 1x
160.64	Membrane SCU Typ 50 ^S	73015557	Typ 50 1x
160.100.3	O-Ring 3,68 x 1,78 NBR 70 Shore ^S	03109194	1x
160.121	Ermeto WE12 L R1-4 CF	03008530	1x

⁵⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73020790 MR HP20 Ventil DN50 enthalten.

⁹⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021574 MR HP20 Ventil DN80/100 enthalten.

³⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021572 MR HP20 Messwerk 300 enthalten.

⁴⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73020791 MR HP20 Messwerk 400 enthalten.

⁵⁰⁰ Teile sind im Ersatzteilpack 73021573 MR HP20 Messwerk 500 enthalten.

^S Teile sind im Ersatzteilpack 73020789 MR HP20 SCU enthalten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Content:

1	Technical Data	27
2	Installing the Regulator into the Pipe work	32
3	Commissioning.....	34
4	Maintenance and servicing.....	38
5	Spare part lists and torques	43

The gas pressure regulator MR HP20 is spring loaded and fully inlet pressure balanced. It is a member of the MR regulator family, which is known for excellent regulation and lock-up behaviour and easy maintenance.

The MR HP20 can be used in industrial or commercial applications.

Please read and keep in a safe place

Please read through these instructions carefully before installing or operating. Following the installation, pass the instructions on to the operator. These instructions can also be found at **www.docuthek.com**.

Explanation of symbols

- = Action
- = Instruction

Liability

We will not be held liable for damages resulting from non-observance of the instructions and noncompliant



WARNING

Indicates possible danger to life and limb.



CAUTION

Indicates possible material damage.

Incorrect handling during installation, adjustment, modification, function tests or maintenance work may cause injuries or material damage.

Installation, adjustment and maintenance only by trained and authorized staff!

Read the operating instructions prior to starting the installation. This unit must be installed and monitored in accordance with the regulations in force.

1 Technical Data

Gas types: natural gas, town gas, propane (gases to DVGW G 260 II) and air

- We recommend installing a filter upstream of each unit.
- Regulators which are not installed should be placed in a horizontal position to avoid deformation of the diaphragms.
- Store the product in a dry place. Ambient temperature: see name plate.

Nominal diameter	DN	50, 80, 100		
Strength class		IS (internal strength)		
Function class regulator		Fail Open		
Function class SSV		A (SSV only overpressure shut off: B)		
Valve seat diameter		50 mm (DN50), 90 mm (DN80, 100)		
Max. allowable pressure		MOP 20, integral strength		
Flanges		EN 1092 - PN16, PN20, ANSI150		
Upstream pressure range	p_{pu}	$p_{ds} + 100 \text{ mbar}$ to 20 bar		
Downstream pressure range	W_d	20 – 2000 mbar		
Accuracy class	AC	2,5 - 10		
Lock-up pressure class	SG	5 - 20		
SSV set ranges	W_{do} W_{du}	50 – 3000 mbar 5 – 2500 mbar		
Ambient temperature		-20°C to 60°C (Class 2)		
Standards		EN 334, EN 14382		
Flow coefficient		DN50	DN80	DN100
[m³/h (Natural gas)]	K_G	1400	3600	4500
[gal(US)/min]	C_v	48,2	124	155

1.1 Naming

Example:

MR HP20-50 PN16-400-L100

Type

MR HP

Nominal pressure level

20 bar

Nominal diameter

DN 50 50

DN 80 80

DN 100 100

Flange rating

ANSI 150 A150

PN 16 PN16

PN 20 PN20

Nominal diameter, diaphragm case

300 mm 300

400 mm 400

500 mm 500

SAV Type

L50 L50

L100 L100

H50 H50

1.2 Material specifications

Body Spheroidal graphite cast iron: EN-GJS-400-15

Covers Sheet steel

Valve seats (orifices) Brass

Valve discs and O-rings Nitrile synthetic rubber

Spindle Stainless steel

Diaphragms Reinforced nitrile synthetic rubber

Bearings Moulded plastic (POM)

Adjusting springs Carbon steel, zinc plated

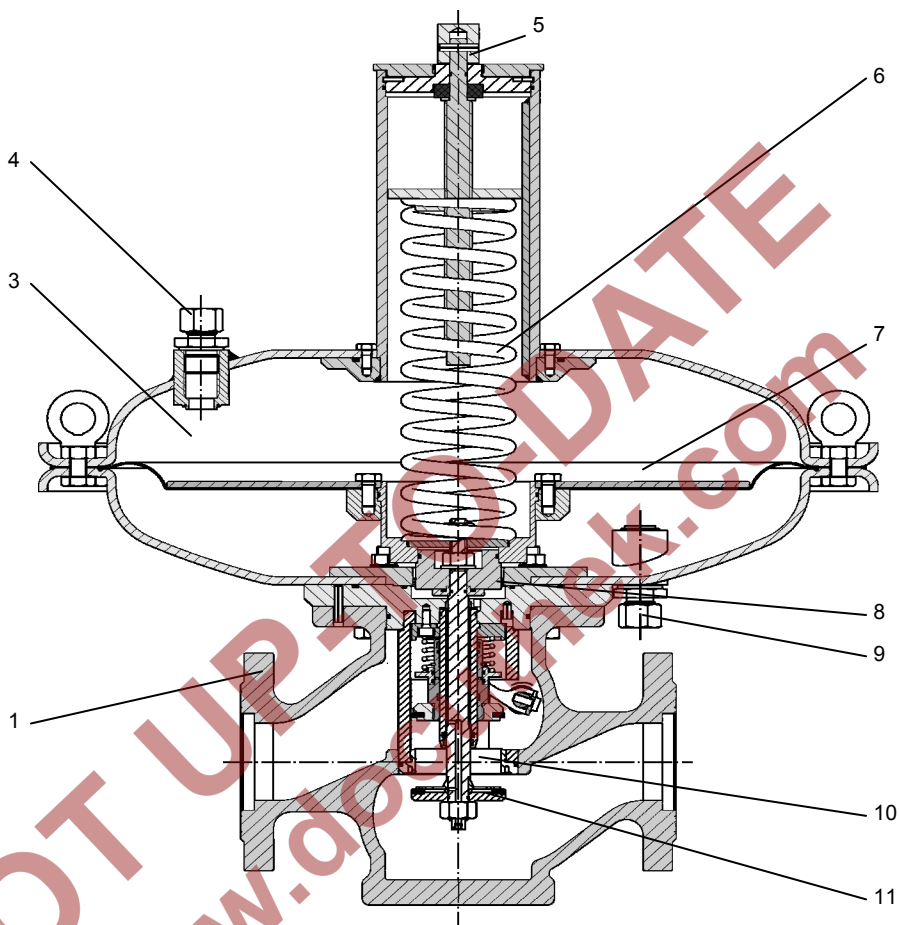


Fig 1 Regulator MR HP20

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Regulator body | 7 | Main diaphragm |
| 3 | Diaphragm case | 8 | Secondary diaphragm |
| 4 | Breather connection (Pipe 12 x 1) | 9 | Sensing connection (Pipe 12x1) |
| 5 | Adjusting screw Pd | 10 | Valve seat |
| 6 | Adjusting spring | 11 | Valve plate |

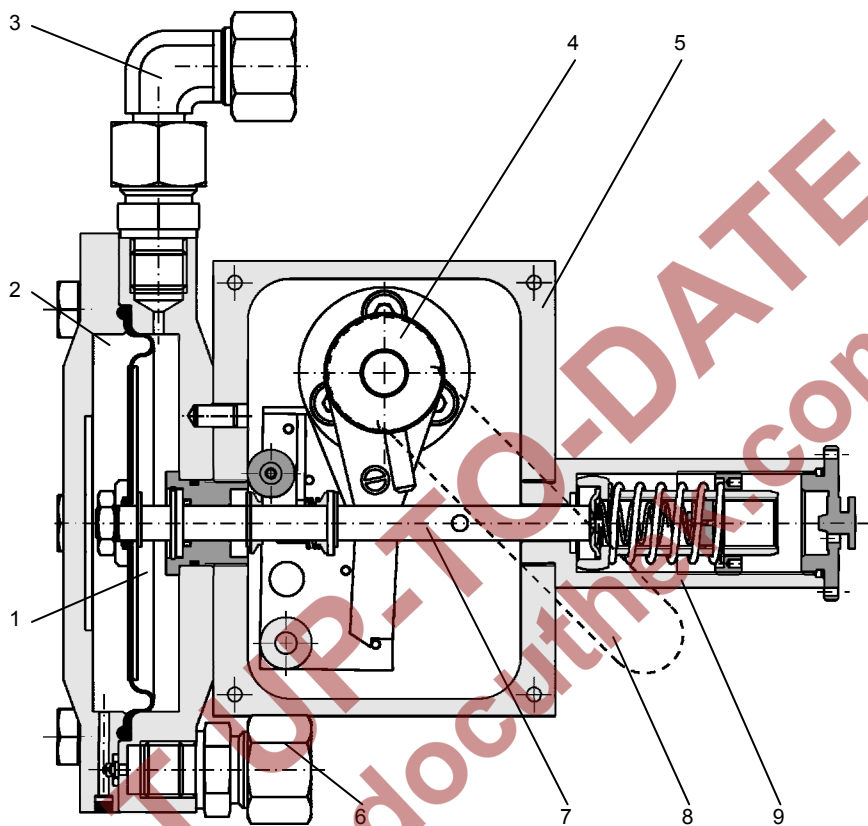


Fig. 2 SSV Control Unit SCU

- | | | | |
|---|--|---|-----------------|
| 1 | SCU Diaphragm | 7 | Stem |
| 2 | Diaphragm case | 8 | Releasing lever |
| 3 | Connection breather line (Pipe 12 x 1) | 9 | Spring dome |
| 4 | Releasing device | | |
| 5 | Body | | |
| 6 | Connection sensing line (Pipe 12 x 1) | | |

1.3 Spring Ranges

Regulator

Spring No.	MW 300		MW 400		MW 500		Colour
	from	to	from	to	from	to	
73019471			20	30	20	25	white
73019472	20	100	25	50	22	45	yellow
73019473	50	200	45	100	40	80	green
73019474	100	400	90	200	70	150	blue
73019475	300	600	150	300	60	200	red
73019476	500	800	250	400	150	300	brown
73019477	700	1000	350	500	250	400	black
73019478	900	1400	450	600			white
73019479	1000	2000	550	700			yellow

SSV

Spring No.	L100		L50		H50		Colour
	from	to	from	to	from	to	
Upper trip point							
73008955	20	110	200	400			white
73008956	90	220	350	800			light blue
73008957	200	400	700	1300			yellow
73018496	250	700	1000	1800			black
73008994					400	800	silver grey
73008991					700	1200	yellow
73011389					1100	2300	yell. chrom
73009287					2000	3000	blue grey

Lower trip point

73008959	5	49	80	160			white
73008960	47	146	150	400			light blue
73020783	100	200	350	800			yell. chrom
73008956					300	700	light blue
73008957					600	1700	yellow
73018496					1500	2500	black

All setpoints in mbar

2 Installing the Regulator into the Pipe work

The respective regulations in force for installation and commissioning are to be observed. All work on gas pressure regulating systems must only be carried out by authorized, trained personnel. In particular, DVGW Codes of Practice G 490, G 491 and G 495 are to be observed.

2.1 Installation

All technical changes are prohibited. Only use OEM spare parts.

- Ensure that the flow is only in the horizontal direction (diaphragm case facing upwards).
- Remove sealing caps and/or foils.
- Note direction of flow (arrow on the name plate).
- The unit must be installed in the pipe free of mechanical stress. The flanges must be aligned in parallel.
- The inside of the pipes must be clean and free of residues.
- We recommend installing a gas filter upstream of the unit.
- A shut-off valve is to be installed upstream and downstream of the regulator.
- Install a pressure gauge or a test point at the inlet and at the outlet to G 495. If necessary install a safety relief valve
- At the impulse tap, the maximum flow velocity of 20 m/s must not be exceeded. The outlet pipe must be expanded accordingly, where necessary.

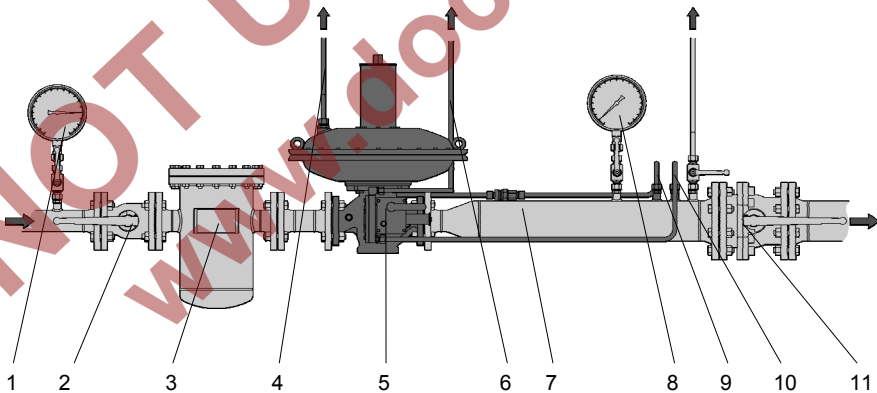


Fig. 3 stacking arrangement

- | | |
|---|--|
| 1 Upstream pressure gauge | 7 Downstream pressure line |
| 2 Upstream valve | 8 Downstream pressure gauge |
| 3 Filter | 9 Sensing line connection regulator |
| 4 Breather line Regulator (lead outdoors) | 10 Sensing line connection regulator SSV |
| 5 Regulator with integrated SSV | 11 Downstream valve |
| 6 Breather line SSV (lead outdoors) | |

2.2 Downstream pressure line

The quick switching operations between OPEN and CLOSED (e.g. solenoid valves or stopping and starting of burners) of the connected consumers can cause problems with the regulator dynamics. We therefore recommend ensuring a sufficient pipe volume in the downstream pressure line.

The pipe volume of the downstream pressure line should have min. 1/1000 of the maximum capacity in Nm^3/h .

2.3 Connection of function lines

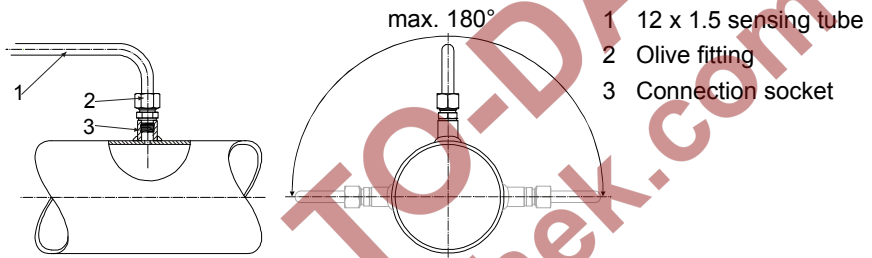


Fig. 4 Sensing line connection

In order to ensure that the regulator functions perfectly, the sensing line must be carefully installed between the regulator and the downstream pressure line and the connection socket must be welded to the downstream pressure line with a burr-free opening. The connection socket should be installed on a straight pipe at a distance of at least 5 x DN (but no more than 12 x DN) downstream of the regulator or a change in cross-section and at a distance of 2 x DN from the downstream shut-off valve (see Fig. 3).

Shorter pipe distances are possible depending on station conditions.

The mean gas velocity on the sensing tube may not exceed 20 m/s.

2.4 Connection of breather lines

- If the regulator is installed in enclosed spaces, the breather lines of the regulator and the safety shut-off valve are to be lead outdoors.
- The connections on the unit are equipped with olive fittings for pipes with a diameter of 12 mm.
- Connect the lines using approved sealing material or screw unions and lead them outdoors.

Before commissioning, it must be ensured that all shut-off valves upstream, downstream or in any bypass line to the regulator are closed and gas of a sufficient temperature is available.

Procedure:

MR HP20 without safety shut-off valve

- Very slowly open the inlet shut-off valve slightly while constantly observing the outlet pressure gauge. At a low gas flow rate, wait until the desired downstream pressure has been reached.
- Once the downstream pressure has stabilized at approx. 1.2 x nominal downstream pressure and the control element has closed, open the inlet shut-off valve completely.
- Very slowly open the outlet shut-off valve slightly and fill the downstream pipeline with gas slowly in order to avoid the downstream gas meters being overloaded.

MR HP20 with safety shut-off valve

- If the regulator is equipped with a safety shut-off valve, this must be opened by turning the reset lever clockwise after the inlet shut-off valve has been slightly opened (see 3.1).
- Very slowly open the outlet shut-off valve slightly and fill the downstream pipeline with gas slowly in order to prevent tripping of the safety shut-off valve due to pressure fluctuations or to avoid the downstream gas meters being overloaded.

Once the above points have been completed, the regulator is ready for use.

3.1 Resetting the safety shut-off valve

- For resetting the SSV, the downstream pressure has to level at least 10% below the upper trip point and at least 10 % above the lower trip point.
- Push down the reset lever and turn clockwise until there is some resistance.
- Carefully turn the lever a bit more in the clockwise direction. The outlet side is ventilated. Monitor the pressure on the outlet side.
- Once the desired pressure has been reached (this is achieved by regulator action), continue to turn the lever clockwise (approx. 90°) until the control unit clicks into place.

3.2 Adjustment

The regulator is adjusted according to the order details at the factory. If the ex-works settings need to be changed on site, this can be achieved within the spring range or by replacing the downstream pressure spring and the safety shut-off valve springs. Caution: the unit must be marked accordingly (a new name plate may be required). Any changes are to be documented.

3.2.1 Changing the downstream pressure

Replacing the downstream pressure setpoint spring:

- Decompress the downstream pressure setpoint spring by turning the adjusting screw anticlockwise to the stop.
- Unscrew the aluminium cover.
- Push the brass sealing cover downwards by approx. 3 mm, remove the circlip with an appropriate set of pliers.
- The brass sealing cover can now be removed and the spring can be replaced.

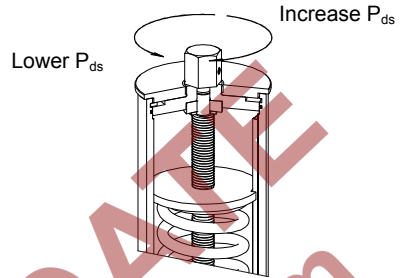


Fig. 5 Changing the downstream pressure

! IMPORTANT

After changing the downstream pressure a function test pursuant 3.3 must be carried out.

3.2.2 Readjusting the safety shut-off valve trip points

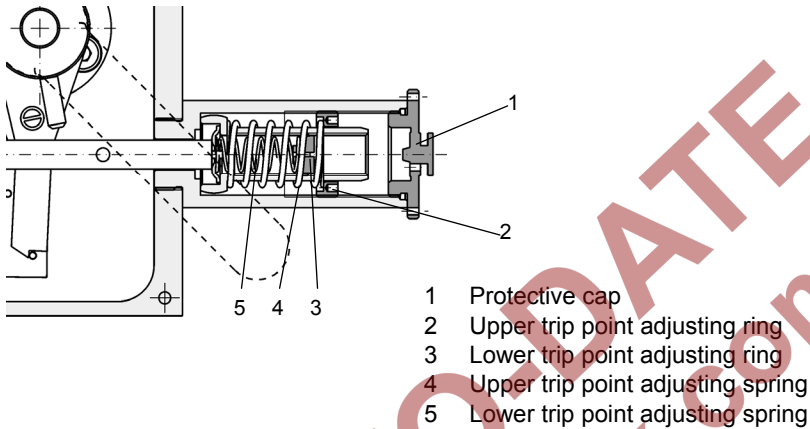


Fig. 6 Safety shut-off valve control unit SCU

Upper trip point:

Unscrew protective cap 1. Replace spring 5 for the upper trip point by unscrewing adjusting ring 2. Screw in the adjusting ring until the desired upper trip point has been reached. To lower the upper trip point, decompress the spring (unscrew the adjusting ring).

Lower trip point:

Unscrew spring 4 for the lower trip point. The spring can be replaced. The same procedure applies for adjusting the lower trip point as for the upper trip point.

Once the trip points have been readjusted, a test pursuant to 3.3 is to be carried out.

3.3 Function check

- Connect a pressure gauge to measure the downstream pressure.
- Open the shut-off valves upstream of the unit.
- Check lock up of safety shut-off valve: observe the pressure reading; the pressure downstream must not rise.
- Reset the safety shut-off valve (see 3.1).
- Check lock up of the regulator: observe the pressure reading; the downstream pressure must not rise.
- Briefly generate consumption, e.g. via the exhaust line.
- Determine the lock up pressure,
 - maximum $1.3 \times p_{ds}$ for lock up pressure class SG 30;
 - maximum $1.2 \times p_{ds}$ for lock up pressure class SG 20 and so on.
- Check the setting of the safety shut-off valve's upper trip pressure: increase the downstream pressure by feeding more gas (approx. 1 mbar/s) until the safety

shut-off valve trips. Observe the pressure reading. The safety shut-off valve must trip within the specified limits.

- Lower the downstream pressure and reset the safety shut-off valve (see 3.1).
- Close the shut-off valve upstream of the unit.
- Check the setting of the safety shut-off valve's lower trip pressure: lower the downstream pressure (approx. 1 mbar/s) until the safety shut-off valve trips. Observe the pressure reading. The safety shut-off valve must trip within the specified limits.
- Open the shut-off valve upstream of the regulator. Reset the safety shut-off valve (see 3.1).

3.4 Tightness test

- Pressurize gas pressure regulator.
Inlet: $1.1 \times p_{u \max}$
Outlet: $1.1 \times p_{d \max}$
- Use detergent to check the pipe connections for leaks (inlet pipes, outlet pipes and function lines).

! IMPORTANT

After servicing, use detergent to check all the housing parts and pipe connections that have been opened for leaks.

When carrying out maintenance work on the regulator, all components must be cleaned and undergo a visual inspection; defective parts must be replaced. Particular attention must be given here to rubber parts, such as O-rings and diaphragms. It must also be ensured that moving parts move easily. Moving parts must be lubricated slightly with silicone grease.

! IMPORTANT

After servicing, check all the housing parts and pipe connections that have been opened for leaks.

All technical changes are prohibited. Only use OEM spare parts.

Required Tools:

- Set of hexagon spanners up to A/F 24
- Set of Allen keys
- Torque spanner with hexagon spanner and Allen head and lengthening piece
- Set of screwdrivers (cross- and slot head)
- Seeger retaining ring pliers DIN 471 dimension 19 (DN50), 40 (DN80/100)
- Seeger circlip pliers DIN 472 dimension 8 (SCU), 85 (adjusting spring)
- O-ring extraction tool
- Special tool for valve seat (Elster Nr. 73021622)

4.1 Disassembly of the regulator head

Ensure that at the entire system has been depressurized.

- Remove the sensing line and the breather line for the regulator.
- Make the safety shut-off valve trip, then push down the safety shut-off valve reset lever to engage it and turn it anticlockwise to the stop.
- Loosen the four M12 screws (1) (A/F 19) which secures the regulator head to the control element housing.
- Carefully pull the regulator head upwards (Fig. 7). Force out the regulator head using the two threaded holes (2) in the flange with two M12 screws.

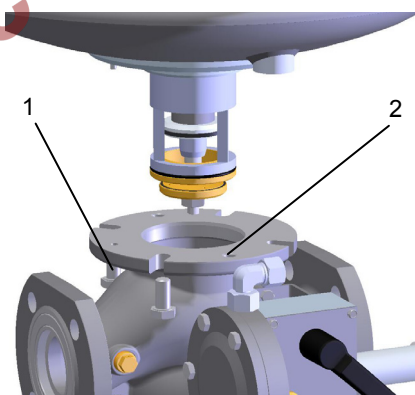


Fig. 7

4.1.1 Cleaning the valve seat

- Carry out step 4.1.
- Loosen the nut (1) on the valve plate. Counter the spindle using a spanner.
- Remove the valve plate (2) with rubber seal and valve disc.
- Unscrew the valve seat, (3) remove the O-ring on the valve seat. Important: the safety shut-off valve closing spring presses against the valve seat.
- Remove the safety shut-off valve sleeve (4) with the safety shut-off valve spring.
- Clean the valve seat and the valve rubber seal of the regulator (bottom) and of the safety shut-off valve (top).

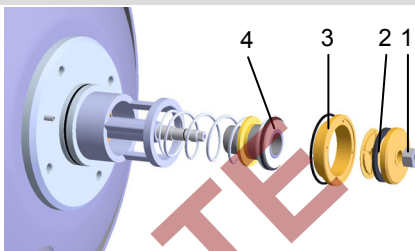


Fig. 8

4.2 Cleaning the spindle guide

- Carry out step 4.1.1.
- Loosen the three Allen screws (1) on the brass retainer ring.
- Remove the retainer ring (2) and pull the stainless steel guide sleeve (3) out of the guide plate.
- Clean or replace the spindle guides and O-rings.

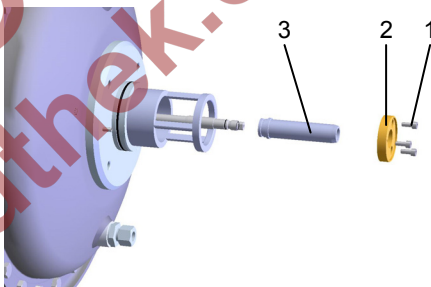


Fig. 9

4.2.1 Replacing the main diaphragm

- Decompress the spring by turning the adjusting spindle to the left as far as it will go (A/F 24). Remove the cover (1).
- Remove the circlips using circlip pliers, while at the same time pressing the adjusting spindle (2) into the spring dome. Remove the adjusting spindle and spring.
- Loosen the nuts (3) on the top cover and lift off the top cover.
- Loosen the nut (4) on the valve spindle.
- Loosen the 6 Allen screws (5) on the diaphragm plate.
- Lift off the diaphragm plate (6).

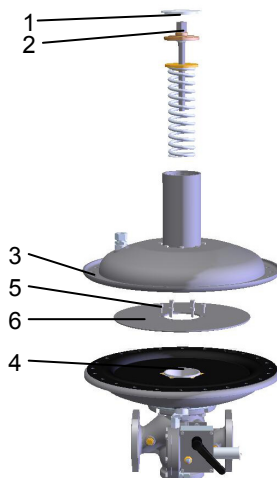


Fig. 10

- Replace the main diaphragm.

4.2.2 Replacing the secondary diaphragm

- Carry out step 4.2.1.
- Lift off the diaphragm retainer with the disc.
- Loosen the nut (1) on the secondary diaphragm piston. Important: counter the spindle.
- Remove the secondary diaphragm piston (2).
- Loosen the nuts (3) on the steel pressure ring. Then remove the pressure ring (4).
- Replace the secondary diaphragm.

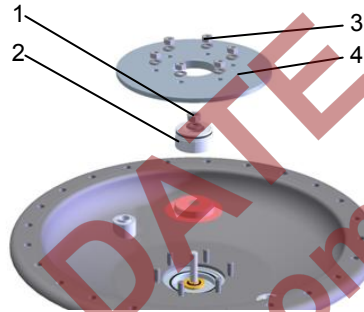


Fig. 11

4.3 Assembly of the regulator head

Assembly of the regulator is reverse to disassembly.

4.3.1 Assembly of the secondary diaphragm

- Lay the secondary diaphragm centred on the guide plate. The diaphragm sits perfectly in the turned recess.
- Lay the pressure ring on top and secure with nuts (M8).
- Place the secondary diaphragm piston on top and use it to press the diaphragm into the required shape. Important: the diaphragm must form an even rolled fold and be centrally aligned.
- Secure the diaphragm piston to the spindle with a nut.
- The spindle must move easily.

4.3.2 Assembly of the main diaphragm

- Carry out step 4.3.1, if required.
- Place the diaphragm sleeve on the diaphragm piston, lay the disc on top and use screws to secure.
- Lay the main diaphragm on the diaphragm sleeve and the diaphragm case. Ensure that it is centrally aligned.
- Place the diaphragm plate on the main diaphragm, align and secure with six Allen screws.
- Place the cover on top centrally aligned. Tighten the screws and nuts.
- Insert the spring then insert the adjusting spindle into the spring dome. Use the circlip to secure.
- Adjust the downstream pressure on the regulator.

4.3.3 Assembly of the spindle guide

- Carry out step 4.3.2, if required.
- Insert the spindle guide into the guide plate.
- Slide the retainer ring over the spindle guide and secure with three Allen screws.

4.3.4 Assembly of the valve seat

- Carry out step 4.3.3, if required.
- Slide the safety shut-off valve sleeve (1) with the safety shut-off locking spring (2) onto the guide sleeve.
- Screw the valve seat (3) into the thread and then insert the O-ring (4).
- Place the valve disc (5), valve rubber (6) seal and valve plate (7) on the spindle.
- Secure the valve seat with an M12 nut (8).
- Ensure that the safety shut-off valve sleeve and the valve spindle move easily.

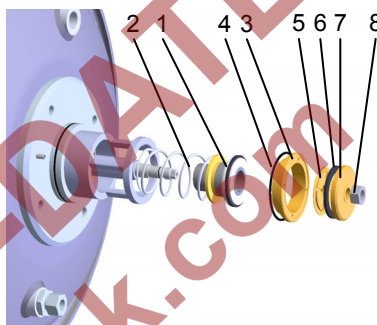


Fig. 12

4.4 Disassembly of the control unit SCU

- After loosening the four screws (M4) (2), remove the control unit cover (1).
- Unscrew the six M8 screws (3) of the top cover. Remove the top cover (4). Replace the O-ring on the control unit impulse bore (in the cover).
- Loosen the central M8 nut (5) on the control unit's main diaphragm. A bore hole in the spindle prevents it from rotating. Dismantle the diaphragm and the brass diaphragm plate.
- Replace the diaphragm.
- Then remove the diaphragm plate (1) and the shaft retaining ring.
- Use circlip pliers to remove the circlip (16 mm). Then remove the covering disc and replace the sealing ring.

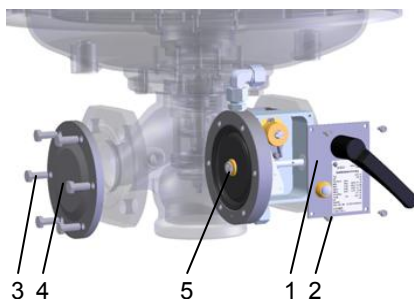


Fig. 13

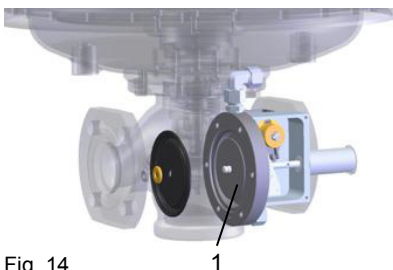


Fig. 14

4.5 Assembly of the control unit SCU

- Insert the sealing ring (1) into the groove and secure with the covering disc (2) and the circlip (3).
- Press the shaft retaining washer (4) into the groove on the spindle. Replace the diaphragm plate (5).
- Secure the diaphragm plate (brass) and M8 nut (see Fig. 14).
- Secure the top cover with six M8 screws. **IMPORTANT!** Ensure that the cover is correctly aligned. The impulse bores must be aligned flush.

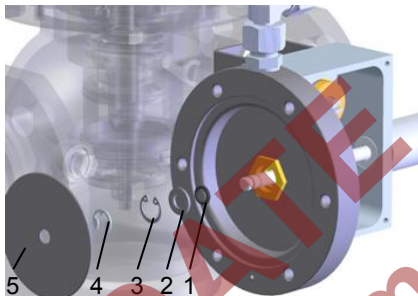
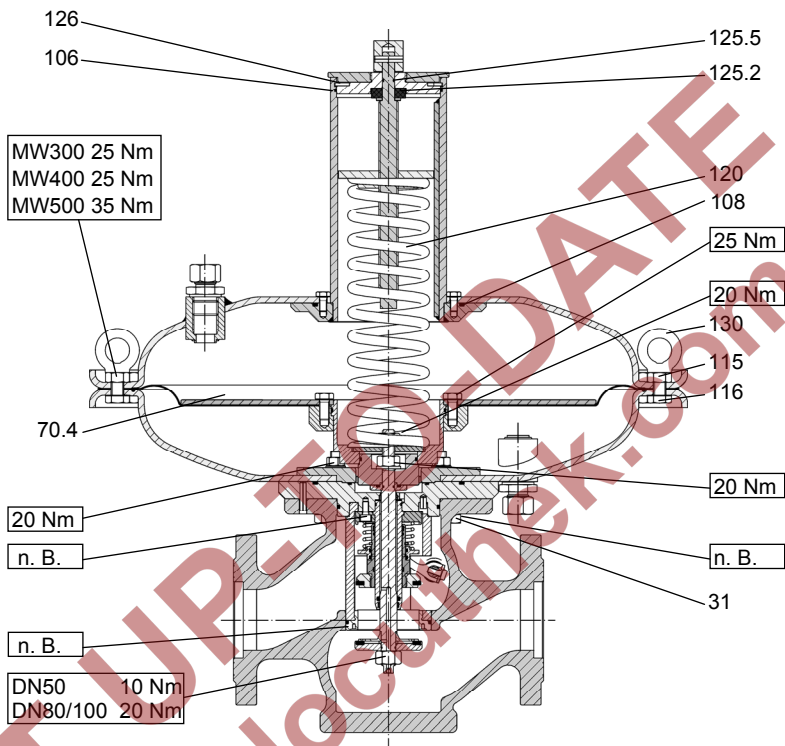


Fig. 15

4.6 Function check

Following any maintenance work or changes to the regulator or the safety shut-off valve, a function test pursuant to section 3.3 must be carried out.

5 Spare part lists and torques



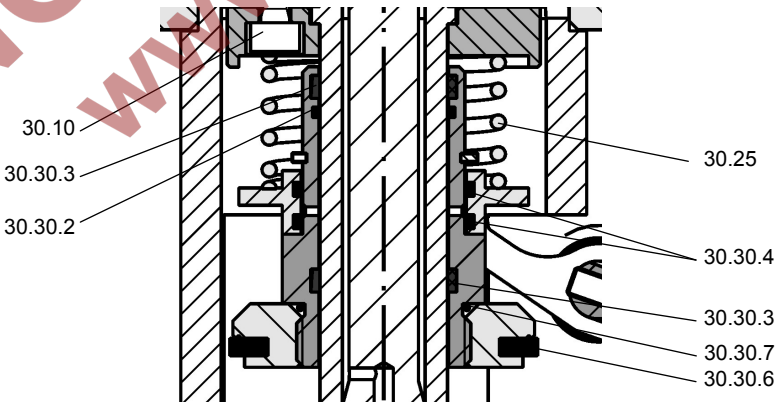
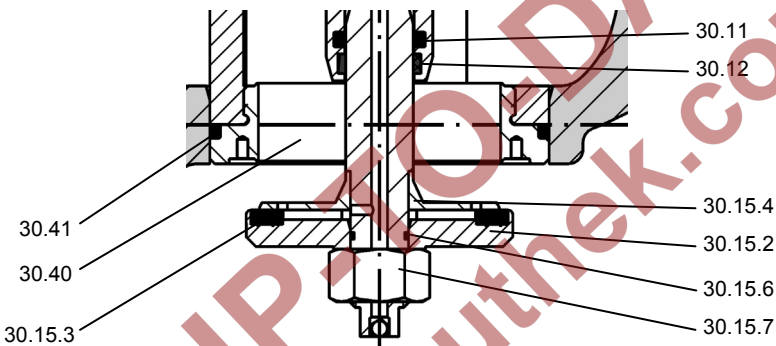
Item.	Part Name	Order No.	Qty.
31	Hex head screw ISO 4017 - M12 x 25	03514033	DN50 4x
31	Hex head screw ISO 4017 - M12 x 30	03512252	DN80/100 4x
70.4	Main diaphragm MR HP20, 300 ³⁰⁰	73020960	MW300 1x
70.4	Main diaphragm MR HP20, 400 ⁴⁰⁰	73019142	MW400 1x
70.4	Main diaphragm MR HP20, 500 ⁵⁰⁰	73020957	MW500 1x
106	O-ring 85x2 NBR 70 shore ^{300, 400, 500}	03110123	1x
108	O-ring 118x3 NBR 70 shore ^{300, 400, 500}	03109089	1x
115	Hex head screw ISO 4017 - M10 x 25	03512242	MW300 20x
115	Hex head screw ISO 4017 - M10 x 25	03512242	MW400 24x
115	Hex head screw ISO 4017 - M12 x 30	03512252	MW500 24x
116	Hexagon nut ISO 4032 - M10	03580038	MW300 20x
116	Hexagon nut ISO 4032 - M10	03580038	MW400 24x
116	Hexagon nut ISO 4032 - M12	03580168	MW500 24x
120	Adjusting spring (see 2.1)		1x

125.2	Bearing ring MR HP20	73019150	1x
125.5	O-ring 7x1.5 NBR 70 shore ^{300, 400, 500}	03109179	1x
126	Circlip DIN 984 Seeger JK85	03024180	1x

³⁰⁰ Items are contained in spare kit 73021572 MR HP20 diaphragm case 300.

⁴⁰⁰ Items are contained in spare kit 73020791 MR HP20 diaphragm case 400.

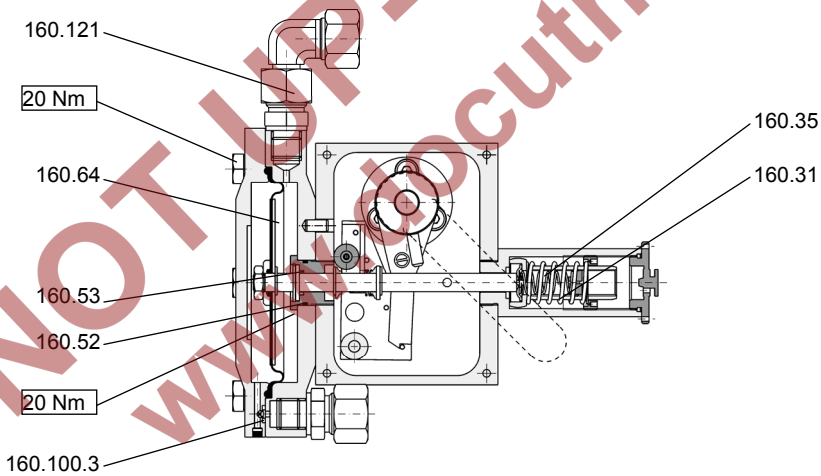
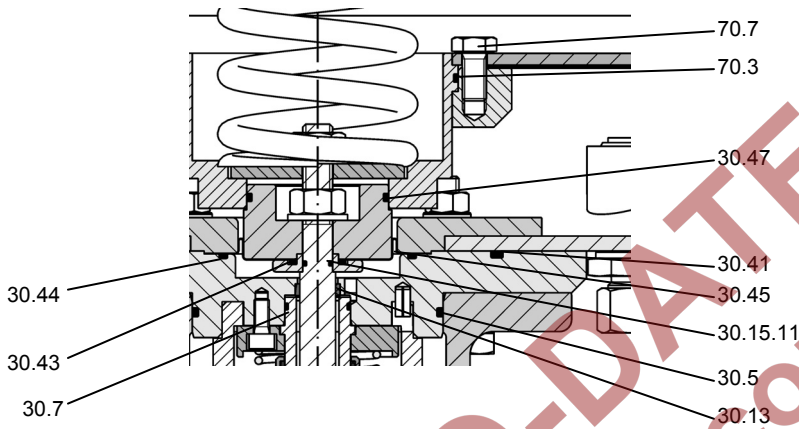
⁵⁰⁰ Items are contained in spare kit 73021573 MR HP20 diaphragm case 500.



Item.	Part Name	Order No.	Qty.
30.10	Cylinder screw M 5 x 12	03514155	DN50 3x
30.10	Cylinder screw M 6 x 12	03514169	DN80/100 4x
30.11	Quadring QRAR04113 ⁵⁰	03112502	DN50 1x
30.11	Quadring QRAR04120 ⁹⁰	03112513	DN80/100 1x
30.12	Slydring GR4300140 ⁵⁰	03102110	DN50 1x
30.12	Slydring GR4300250 ⁹⁰	03102113	DN80/100 1x
30.15.2	Valve plate DN50	73019122	DN50 1x
30.15.2	Valve plate DN80/100	73020931	DN80/100 1x
30.15.3	Valve disc (rubber) DN50 ⁵⁰	73019123	DN50 1x
30.15.3	Valve disc (rubber) DN80/100 ⁹⁰	73020932	DN80/100 1x
30.15.4	Valve disc DN50	73019124	DN50 1x
30.15.4	Valve disc DN80/100	73020933	DN80/100 1x
30.15.6	O-ring 10x1 NBR 70 shore ⁵⁰	03110122	DN50 1x
30.15.6	O-ring 14x2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109398	DN80/100 1x
30.15.7	Hexagon nut ISO 4032 - M12	03580168	DN50 1x
30.15.7	Hexagon nut ISO 4032 - M16	03580112	DN80/100 1x
30.25	SSV spring DN50	73019723	DN50 1x
30.25	SSV spring DN80/100	73019724	DN80/100 1x
30.30.2	O-ring 22x1.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03109178	DN50 1x
30.30.2	O-ring 36x2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109210	DN80/100 1x
30.30.3	Slydring-GR4300220 ⁵⁰	03102112	DN50 2x
30.30.3	Slydring-GR6500360 ⁹⁰	03102114	DN80/100 2x
30.30.4	O-ring 27 x 2 NBR 70 shore ⁵⁰	03110001	DN50 2x
30.30.4	O-ring 47 x 2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109446	DN80/100 2x
30.30.6	Valve disc (rubber) DN50 ⁵⁰	73019123	DN50 1x
30.30.6	Valve disc (rubber) DN80/100 ⁹⁰	73020932	DN80/100 1x
30.30.7	O-ring 28.3x1.78 NBR 70 shore ⁵⁰	03109091	DN50 1x
30.30.7	O-ring 47 x 2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109446	DN80/100 1x
30.40	Valve seat DN50	73019129	DN50 1x
30.40	Valve seat DN80/100	73020939	DN80/100 1x
30.41	O-ring 65x2.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03109609	DN50 1x
30.41	O-ring 105x2.5 NBR 70 shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x

⁵⁰ Items are contained in spare kit 73020790 MR HP20 valve DN50.

⁹⁰ Items are contained in spare kit 73021574 MR HP20 valve DN80/100.



Item.	Part Name	Order No.	Qty.
30.5	O-ring 80x2.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03110124	DN50 1x
30.5	O-ring 135x2.5 NBR 70 shore ⁹⁰	03109167	DN80/100 1x
30.7	O-ring 19x1.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03109312	DN50 1x
30.7	O-ring 36x2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109210	DN80/100 1x
30.13	Slydring GR4300120 ⁵⁰	03102111	DN50 1x
30.13	Slydring GR4300220 ⁹⁰	03102112	DN80/100 1x
30.15.11	O-ring 7x1.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03109398	DN50 1x
30.15.11	O-ring 14x2 NBR 70 shore ⁹⁰	03109179	DN80/100 1x
30.41	O-ring 65x2.5 NBR 70 shore ⁵⁰	03109609	DN50 1x
30.41	O-ring 105x2.5 NBR 70 shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x
30.43	O-ring 14x2 NBR 70 shore ⁵⁰	03109398	DN50 1x
30.43	O-ring 25.07x2.62 NBR 70 shore ⁹⁰	JOBS120	DN80/100 1x
30.44	O-ring 62x2 NBR 70 shore ⁵⁰	03110378	DN50 1x
30.44	O-ring 105x2.5 NBR 70 shore ⁹⁰	03109655	DN80/100 1x
30.45	Secondary diaphragm DN50 ⁵⁰	73019131	DN50 1x
30.45	Secondary diaphragm DN80/100 ⁹⁰	73020941	DN80/100 1x
30.47	O-ring 42x2 NBR 70 shore ^{50, 90}	03109380	1x
70.3	O-ring 90x2 NBR 70 shore ^{300, 400, 500}	03109289	1x
70.7	Hex head screw DIN 933 - M 8x16	03512114	6x
160.31	Adjusting spring (see 2.1)		1x
160.35	Adjusting spring (see 2.1)		1x
160.52	O-ring 17x1.5 NBR 70 shore ^S	03109100	1x
160.53	Quadring QRAR04011 ^S	03112511	1x
160.64	Diaphragm SCU Typ 100 ^S	73015953	Typ 100 1x
160.64	Diaphragm SCU Typ 50 ^S	73015557	Typ 50 1x
160.100.3	O-ring 3.68 x 1.78 NBR 70 shore ^S	03109194	1x
160.121	Ermeto WE12 L R1-4 CF	03008530	1x

⁵⁰ Items are contained in spare kit 73020790 MR HP20 valve DN50.

⁹⁰ Items are contained in spare kit 73021574 MR HP20 valve DN80/100.

³⁰⁰ Items are contained in spare kit 73021572 MR HP20 diaphragm case 300.

⁴⁰⁰ Items are contained in spare kit 73020791 MR HP20 diaphragm case 400.

⁵⁰⁰ Items are contained in spare kit 73021573 MR HP20 diaphragm case 500.

^S Items are contained in spare kit 73020789 MR HP20 SCU.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Elster GmbH
Steinern Straße 19 - 21
55252 Mainz-Kastel
T +49 (0) 6134 - 605 - 0
F +49 (0) 6134 - 605 - 390
E info@elster-instromet.com
www.elster-instromet.com

© Elster GmbH
Edition 08/2012

All rights reserved / Alle Rechte vorbehalten
Subject to change without prior notice / Technische Änderungen vorbehalten

73021248b